

# MOBILE COMMUNICATION APPARATUS, BASE STATION, COMMUNICATION SYSTEM, METHOD AND PROGRAM FOR MOBILE COMMUNICATION, METHOD AND PROGRAM FOR BASE STATION COMMUNICATION

Publication number: JP2003152640 (A)

Publication date: 2003-05-23

Inventor(s): TAKANO MICHIAKI; MAEDA MASAYA; SUZUKI KUNIYUKI

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: H04J13/00; H04B7/26; H04Q7/22; H04Q7/28; H04J13/00; H04B7/26; H04Q7/22; H04Q7/28; (IPC1-7): H04B7/26; H04J13/00; H04Q7/22; H04Q7/28

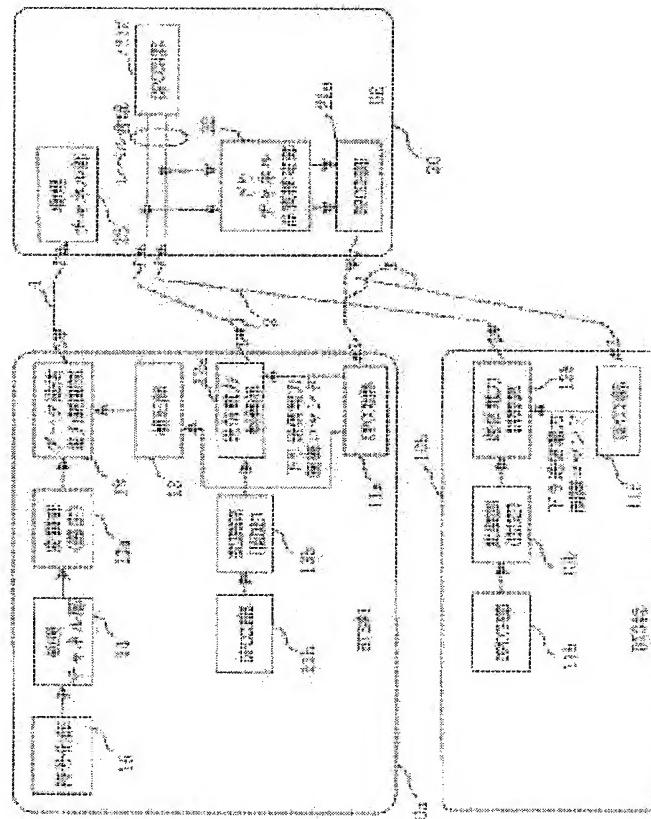
- European:

Application number: JP20010349946 20011115

Priority number(s): JP20010349946 20011115

## Abstract of JP 2003152640 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a base station 10 control electric energy for outgoing data transmission by utilizing feedback information from a mobile station 20. SOLUTION: The mobile station 20 receives a plurality of pieces of control information transmitted from a plurality of base stations 10, estimates the ratio of interference in each of control information during receiving as an SIR (signal to interference ratio) from the plurality of pieces of received control information, produces information on interference during diversity hand-over from the estimated SIR as feedback information and transmits that information to the plurality of base stations 10 and each of the plurality of base stations 10 controls the electric energy for data transmission on an outgoing channel 1 from the feedback information transmitted from the mobile station 20.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-152640

(43)Date of publication of application : 23.05.2003

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04J 13/00

H04Q 7/22

H04Q 7/28

(21)Application number : 2001-349946

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 15.11.2001

(72)Inventor : TAKANO MICHIAKI

MAEDA MASAYA

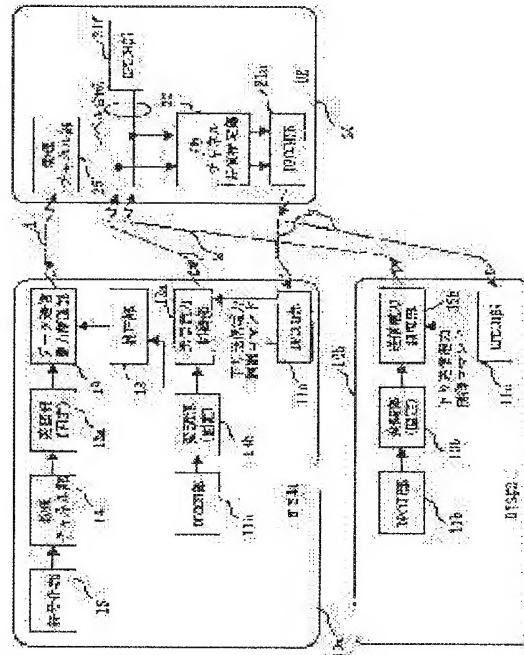
SUZUKI KUNIYUKI

(54) MOBILE COMMUNICATION APPARATUS, BASE STATION, COMMUNICATION SYSTEM, METHOD AND PROGRAM FOR MOBILE COMMUNICATION, METHOD AND PROGRAM FOR BASE STATION COMMUNICATION

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make a base station 10 control electric energy for outgoing data transmission by utilizing feedback information from a mobile station 20.

**SOLUTION:** The mobile station 20 receives a plurality of pieces of control information transmitted from a plurality of base stations 10, estimates the ratio of interference in each of control information during receiving as an SIR (signal to interference ratio) from the plurality of pieces of received control information, produces information on interference during diversity hand-over from the estimated SIR as feedback information and transmits that information to the plurality of base stations 10 and each of the plurality of base stations 10 controls the electric energy for data transmission on an outgoing channel 1 from the feedback information transmitted from the mobile station 20.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-152640  
(P2003-152640A)

(43)公開日 平成15年5月23日(2003.5.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 04 B 7/26  
H 04 J 13/00  
H 04 Q 7/22  
7/28

識別記号  
102

F I  
H 04 B 7/26  
H 04 J 13/00  
H 04 Q 7/04

テマコード\*(参考)  
102 5K022  
A 5K067  
K

審査請求 未請求 請求項の数17 O.L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願2001-349946(P2001-349946)

(22)出願日 平成13年11月15日(2001.11.15)

(71)出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
(72)発明者 高野 道明  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(72)発明者 前田 昌也  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内  
(74)代理人 100099461  
弁理士 溝井 章司 (外5名)

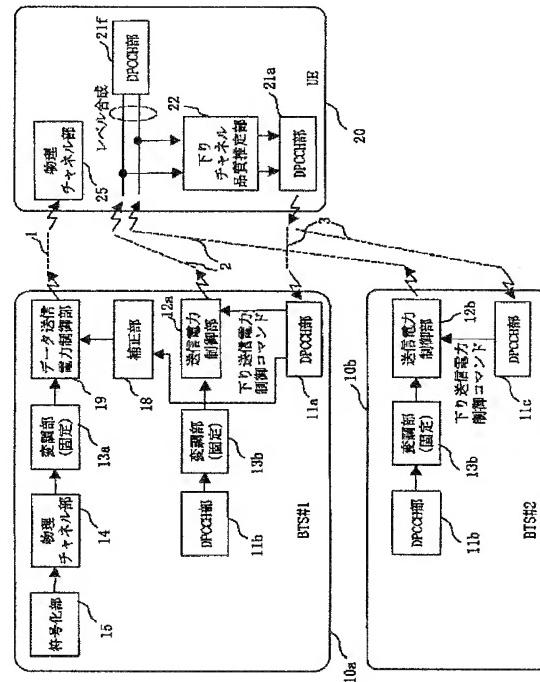
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 移動体通信機器及び基地局及び通信システム及び移動体通信方法及び移動体通信プログラム及び基地局通信方法及び基地局通信プログラム

(57)【要約】

【課題】 本発明は、基地局10が、移動局20からのフィードバック情報をを利用して下りのデータ送信電力量を制御することを目的とする。

【解決手段】 移動局20は、複数の基地局10から送信される複数の制御情報を受信し、受信した複数の制御情報から各制御情報が受信中に受けた干渉の比率をSIRとして推定し、推定したSIRからダイバーシチハンドオーバー中に受けた干渉情報をフィードバック情報として生成し、複数の基地局10に送信し、複数の基地局10は、移動局20から送信されるフィードバック情報から下りチャネル1のデータ送信電力量を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の基地局から送信される複数の制御情報送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信する移動体受信部と、

上記移動体受信部が受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定する推定部と、

上記推定部が推定する品質推定値に基づいて、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成するコマンド生成部とを備えることを特徴とする移動体通信機器。

【請求項2】 上記推定部は、複数の制御情報に基づいて複数の品質推定値を推定し、  
上記コマンド生成部は、上記推定部が推定する複数の品質推定値から各品質推定値の比を算出し、算出した各品質推定値の比に基づいてコマンドを生成することを特徴とする請求項1記載の移動体通信機器。

【請求項3】 上記推定部は、複数の制御情報に基づいて複数の品質推定値を推定し、

上記移動体通信機器は、さらに、上記推定部が推定する複数の品質推定値を合成し、合成した複数の品質推定値の合成値と通信中の制御情報の干渉について定められた基準レベルを示す品質基準値とを比較し、比較した結果に基づいて送信電力を制御するための電力量制御情報をフラグとして生成するフラグ生成部を備えることを特徴とする請求項1記載の移動体通信機器。

【請求項4】 上記推定部は、複数の制御情報に基づいて複数の品質推定値を推定し、

上記移動体通信機器は、さらに、上記推定部が推定する複数の品質推定値と上記コマンド生成部が生成するコマンドの種類とを対応させて記憶させたテーブルを備え、  
上記コマンド生成部は、上記推定部が推定する複数の品質推定値に基づいて上記テーブルから対応するコマンドを選択することを特徴とする請求項1記載の移動体通信機器。

【請求項5】 上記推定部は、複数の制御情報に基づいて品質推定値を複数推定し、

上記コマンド生成部は、上記推定部が推定する複数の品質推定値から品質推定値の最大値を選択し、選択した品質推定値の最大値と通信中の制御情報の干渉について定められた基準レベルを示す品質基準値とを比較し、比較した結果に基づいてコマンドを生成することを特徴とする請求項1記載の移動体通信機器。

【請求項6】 上記コマンド生成部は、生成したコマンドを上りの制御情報を伝送する伝送フォーマット中のフィードバック情報領域に組み立てることを特徴とする請求項1記載の移動体通信機器。

【請求項7】 複数の基地局から送信される複数のデータ送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信する

移動体受信部と、

上記移動体受信部が受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定する推定部と、

上記推定部が推定する品質推定値に基づいて、下りチャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成するコマンド生成部とを備えることを特徴とする移動体通信機器。

10 【請求項8】 上記推定部は、複数の制御情報に基づいて複数の品質推定値を推定し、  
上記コマンド生成部は、上記推定部が推定する複数の品質推定値から品質推定値の最大値を選択し、選択した品質推定値の最大値と通信中の制御情報の干渉について定められた基準レベルを示す品質基準値とを比較し、比較した結果に基づいてコマンドを生成することを特徴とする請求項7記載の移動体通信機器。

【請求項9】 データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに

20 対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信する基地局受信部と、  
制御情報送信用チャネルの送信電力を制御する送信電力制御部と、

上記基地局受信部が受信するコマンドから上記送信電力制御部が制御する制御情報送信用チャネルの送信電力とは別個にデータ送信用チャネルの送信電力を制御するデータ送信電力制御部とを備えることを特徴とする基地局。

【請求項10】 データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに  
30 対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信する基地局受信部と、

上記基地局受信部が受信するコマンドの種類とデータ送信用チャネル信号を送信するための電力補正量とを対応させて記憶させた補正テーブルと、  
上記基地局受信部が受信するコマンドに対応する電力補正量を上記補正テーブルから選択する補正部と、

上記補正部が選択した電力補正量からデータ送信用チャネルの送信電力量を補正するデータ送信電力制御部とを備えることを特徴とする基地局。

【請求項11】 データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに  
40 対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信し、送信電力を制御するための電力量制御情報をフラグとして移動体通信機器から受信する基地局受信部と、

上記基地局受信部が受信するコマンドとフラグとからデータ送信用チャネル信号を送信する電力量を制御するデータ送信電力制御部とを備えることを特徴とする基地局。

【請求項12】複数の基地局と移動体通信機器とを有する通信システムであって、上記移動体通信機器は、上記複数の基地局から送信される複数の制御情報送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信する移動体受信部と、上記移動体受信部が受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定する推定部と、上記推定部が推定する品質推定値に基づいて、データ送信用チャネル信号の送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成するコマンド生成部とを備え、上記複数の基地局の少なくともいずれか1以上の基地局は、上記移動体通信機器から送信されるコマンドを受信する基地局受信部と、制御情報送信用チャネルの送信電力を制御する送信電力制御部と、上記基地局受信部が受信するコマンドから上記送信電力制御部が制御する制御情報送信用チャネルの送信電力とは別個にデータ送信用チャネルの送信電力を制御するデータ送電力制御部とを備えることを特徴とする通信システム。

【請求項13】複数の基地局から送信される複数の制御情報送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信し、上記受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定し、上記推定する品質推定値に基づいて、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成することを特徴とする移動体通信方法。

【請求項14】複数の基地局から送信される複数の制御情報送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信する処理、

上記受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定する処理、上記推定する品質推定値に基づいて、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成する処理を特徴とする移動体通信プログラム。

【請求項15】データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信し、

制御情報送信用チャネルの送信電力を制御し、上記受信するコマンドから上記制御する制御情報送信用チャネルの送信電力とは別個にデータ送信用チャネルの送信電力を制御することを特徴とする基地局通信方法。

【請求項16】データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信する処理、制御情報送信用チャネルの送信電力を制御する処理、上記受信するコマンドから上記制御する制御情報送信用チャネルの送信電力とは別個にデータ送信用チャネルの送信電力を制御する処理を特徴とする基地局通信プログラム。

【請求項17】複数の基地局から受信した複数の制御情報に基づいて推定された上記各制御情報にそれぞれ対応する複数の品質推定値に基づいて、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成することを特徴とする移動体通信機器。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、下り送信データを送信するデータ送信用チャネルの送信電力量の制御に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】図14は、従来において、基地局から下り送信データ及び制御情報を移動局に送信する場合のシステム構成図である。10は、基地局（BTS：Base Transceiver Station）である。20は、移動局（UE：User Equipment）である。1は、基地局10から移動局20に下り送信データを伝送するための下りチャネルである。下りチャネル1はデータ送信用チャネルを示している。2は、下りチャネルに付随する付随チャネルである。付随チャネル2は制御情報送信用チャネルを示している。3は、移動局20から基地局10にデータを伝送するための上りチャネルである。ここで、チャネルとは、データや制御情報の伝送のように特定の目的で行われる伝送時に割り当てられる周波数の帯域をいう。WCDMA（Wideband-Code Division Multiple Access）では、複数のユーザが同じ周波数帯域を共有して下り送信データの送信をすることができる。

【0003】図14の上段は、下り送信データの送信動作を示している。基地局10では、まず、移動局20に送るべき送信データが符号化部15に送られ、符号化部15で符号化される。符号化された送信データは、物理チャネル部14で物理チャネルの構成に組み立てられ、変調部13aで変調され、データ送信電力制御部130に送られ、データ送信電力制御部130による下りチャネル1の送信電力の制御によって移動局20に送信される。移動局20は、データ送信電力制御部130から送信された下りチャネル1を受信し、物理チャネル部25において受信データを抽出し、受信レベル情報をDPC

CH部21fに供給する。移動局20の保持者であるユーザは、受信データをこのように受信することによって、基地局10から情報を得ることができる。ここで、下りチャネル1は、共通チャネル、すなわち、複数のユーザで同一周波数符号を共有するチャネルである。そのため、下りチャネル1には、同じ周波数帯域を用いて送信した複数の下り送信データをそれぞれ区別するために固有の制御情報が付随チャネル2を用いて送信される。

【0004】図14の中段は、基地局10が、下りチャネル1に付随する付随チャネル2を用いて下りの制御情報を移動局20へ送信する送信動作を示している。下りの制御情報は、DPCCH部11bにて物理チャネル構成に組み立てられ、変調部13bで変調される。送信電力制御部131は、DPCCH部11fが受信したDPCCHから抽出したTPCコマンドに従って送信電力制御を行い、この出力は移動局20に送信される。移動局20は、付随チャネル2を受信し、DPCCH部21fは、受信した付随チャネル2のDPCCHから制御情報を抽出し、抽出した受信レベル情報を物理チャネル部25からの受信レベル情報をともに下りチャネル品質推定部133に供給する。下りチャネル品質推定部133は、これらの制御情報にしたがってチャネルの品質を推定する。その推定結果は、図14の下段に示すようにDPCCH部21gにおいてDPCCHのフィールドにTPCコマンドとして組み立てられ、上りチャネル3を用いて基地局10に送信される。基地局10のDPCCH部11fは、移動局20のDPCCH部21gから送信されたDPCCH出力を受信し、TPCコマンドを抽出する。基地局10の送信電力制御部131では、DPCCHから抽出したTPCコマンドを移動局20からのフィードバック情報をとして、この情報に従って付随チャネル2の送信電力制御を行う。ここで、DPCCHについて説明する。DPCCH (Dedicated Physical Control Channel) とは、下りチャネルの品質などを満足させるための物理制御情報を持つチャネルをいう。DPCCHは、DPCH (Dedicated Physical Channel) の構成要素である。すなわち、DPCHのフォーマットは、データ情報を持つDPDCH (Dedicated Physical Data Channel) と制御情報を持つDPCCHとから構成されている。DPCCHには、PILOT (パイロット) とTPC (Transmit Power Control) とTFCI (Transport Format Combination Indicator) とFBI (Feed back Information) のフィールドがある。PILOTは、基地局の同期や上りTPCの基準として用いられる。TPCは、付随チャネルの送信電力制御のために用いられる。TFCIは、トランスポートチャネルの組み合わせを明示的に通知するために用いられ

る。FBIは、送信ダイバーシチなどのフィードバック情報伝達のために用いられる。

【0005】図14の中段と下段に示す動作をさらに詳しく説明する。まず、基地局10において、制御情報は、DPCCH部11bでDPCCHに組み立てられ、変調部13bで変調され、送信電力制御部131へ送られる。送信電力制御部131は、付随チャネル2の送信電力を制御して制御情報を移動局20へ送信する。移動局20のDPCCH部21fは、この受信信号を分解してDPCCH中のPILOT信号を抽出する。このPILOT信号の持つ電力がSIR (Signal to Interference Ratio) を推定する場合の制御情報となる。下りチャネル品質推定部133は、この制御情報からSIRを推定する。DHO (Diversity Hand Over: ダイバーシチハンドオーバー) 時には、図14には示していないが、複数の基地局10から付随チャネル2を利用して制御情報が信号として移動局20に送信される。ここで、SIRとは、干渉を受けていない信号と干渉を受けている信号との比率をいう。よって、この場合、付随チャネル2 (PILOT信号) の正常信号電力と干渉信号電力との比率がSIRとなる。下りチャネル品質推定部133は、推定したSIRを合成し、その合成値からTPCコマンドを生成し、DPCCHのTPCフィールドにTPCコマンドとして組み立てる。移動局20のDPCCH部21gは、上りチャネル3を用いて基地局10にDPCCHを送信する。基地局10のDPCCH部11fは、移動局20から送信されたDPCCHを受信する。基地局10の送信電力制御部131は、DPCCH部11fが受信したDPCCHより抽出されたTPCコマンドから下りの制御情報を送信する付随チャネル2の送信電力量を制御する。すなわち、送信電力制御部131は、TPCコマンドを用いて付随チャネル2の送信電力を制御して下りの制御情報を移動局20に送信する。

【0006】ここで、DHOとは、複数のセルからの信号を受信してダイバーシチゲインを得るとともに、移動局20が一のセルから他のセルに移動する移行時にシムレスな基地局10と移動局20との送受信を実現するための技術である。よって、移動局20が一のセルの端 (セルエッジ) に近づいていく場合に、基地局10はDHOを用いた制御を行うことが必要になる。このDHO時に、上述したような従来の下りチャネル1の送信電力制御方法では、以下のような問題が生じる。送信電力制御部131は、非DHO時だけでなく、DHO中の付随チャネル2の送信電力制御にも対応している。すなわち、送信電力制御部131は、DHO中、上りチャネル3を用いて受信したDPCCHに格納されたTPCコマンドに基づいて付随チャネル2の送信電力を制御する場合に、DHO時の利得であるダイバーシチゲインを得ることができる。よって、送信電力制御部131は、付隨

7  
 チャネル2の送信電力を減少させることができるとある。例えば、DHO中に、基地局10から付随チャネル2を用いて制御情報が移動局20に送信されるとともに、図示していない他の一の基地局から他の付随チャネルを用いて制御情報が送信されている場合を考える。また、このとき、この二つの制御情報から下りチャネル品推定部133が各基地局に対応するSIRをそれぞれ1/2と推定した場合を考える。基地局10の送信電力制御部131は、各基地局に対応するそれぞれのSIR値から付随チャネル2の送信電力量を通常の半分程度にするよう付随チャネル2の送信電力量を制御して制御情報を送信する。このように、送信電力制御部131が付随チャネル2の送信電力量を制御しても、DHO時には上記二つの基地局からそれぞれの付随チャネル2を使用して制御情報が送信されるというダイバーシチゲインがあるため、付随チャネル2のチャネル品質はある一定基準以上に保持されている。しかし、データ送信電力制御部130の行う下りチャネル1の送信電力制御は、DHO時に対応していない。よって、上記の例の場合のように、下りチャネル品推定部133が各基地局10に対応するSIRをそれぞれ1/2と推定した場合にも、データ送信電力制御部130は、上記のようなダイバーシチゲインを得ることができない。よって、仮にデータ送信電力制御部130が、通常、付隨チャネル2の送信電力制御のために用いられるTPCコマンドを用いて下りチャネル1の送信電力を制御すると仮定しても、TPCコマンドに基づいて下りチャネル1の送信電力量を通常の1/2程度に制御してしまうと、下りチャネル1はダイバーシチゲインを得ることができないため、下りチャネル1の送信電力量が通常の1/2と極端に減少してしまう。このようにTPCコマンド情報から下りチャネル1の送信電力制御を行うと、DHO時に下りチャネル1を用いて伝送される送信データの品質が低下し、移動局20を所有するユーザが、送信されるデータの品質に満足できない状況を生じさせてしまう。また、もし、データ送信電力制御部130が移動局20から受信したTPCコマンドを用いずに下りチャネル1の送信電力を制御するならば、どのようにして非DHO時とDHO時に応じて、送信データの品質を一定に担保した下りチャネル1の送信電力量の制御を行うことができるのかが問題となる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、下りの送信データを送信する制御情報送信用チャネルの送信電力を制御するために、ダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報を生成し、生成した電力量制御情報を用いて下りの送信データの送信電力を制御することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係る移動体通信機器は、複数の基地局から送信される複数の制御情報

10  
 送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信する移動体受信部と、上記移動体受信部が受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定する推定部と、上記推定部が推定する品質推定値に基づいて、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成するコマンド生成部とを備えることを特徴とする。

10  
 【0009】上記推定部は、複数の制御情報に基づいて複数の品質推定値を推定し、上記コマンド生成部は、上記推定部が推定する複数の品質推定値から各品質推定値の比を算出し、算出した各品質推定値の比に基づいてコマンドを生成することを特徴とする。

10  
 【0010】上記推定部は、複数の制御情報に基づいて複数の品質推定値を推定し、上記移動体通信機器は、さらに、上記推定部が推定する複数の品質推定値を合成し、合成した複数の品質推定値の合成値と通信中の制御情報の干渉について定められた基準レベルを示す品質基準値とを比較し、比較した結果に基づいて送信電力を制御するための電力量制御情報をフラグとして生成するフラグ生成部を備えることを特徴とする。

20  
 【0011】上記推定部は、複数の制御情報に基づいて複数の品質推定値を推定し、上記移動体通信機器は、さらに、上記推定部が推定する複数の品質推定値と上記コマンド生成部が生成するコマンドの種類とを対応させて記憶させたテーブルを備え、上記コマンド生成部は、上記推定部が推定する複数の品質推定値に基づいて上記テーブルから対応するコマンドを選択することを特徴とする。

30  
 【0012】上記推定部は、複数の制御情報に基づいて品質推定値を複数推定し、上記コマンド生成部は、上記推定部が推定する複数の品質推定値から品質推定値の最大値を選択し、選択した品質推定値の最大値と通信中の制御情報の干渉について定められた基準レベルを示す品質基準値とを比較し、比較した結果に基づいてコマンドを生成することを特徴とする。

30  
 【0013】上記コマンド生成部は、生成したコマンドを上りの制御情報を伝送する伝送フォーマット中のフィードバック情報領域に組み立てるなどを特徴とする。

40  
 【0014】この発明に係る移動体通信機器は、複数の基地局から送信される複数のデータ送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信する移動体受信部と、上記移動体受信部が受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定する推定部と、上記推定部が推定する品質推定値に基づいて、下りチャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成するコマンド生成部とを備えることを特徴とする。

50  
 【0015】上記推定部は、複数の制御情報に基づいて

複数の品質推定値を推定し、上記コマンド生成部は、上記推定部が推定する複数の品質推定値から品質推定値の最大値を選択し、選択した品質推定値の最大値と通信中の制御情報の干渉について定められた基準レベルを示す品質基準値とを比較し、比較した結果に基づいてコマンドを生成することを特徴とする。

【0016】この発明に係る基地局は、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信する基地局受信部と、制御情報送信用チャネルの送信電力を制御する送信電力制御部と、上記基地局受信部が受信するコマンドから上記送信電力制御部が制御する制御情報送信用チャネルの送信電力とは別個にデータ送信用チャネルの送信電力を制御するデータ送信電力制御部とを備えることを特徴とする。

【0017】この発明に係る基地局は、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信する基地局受信部と、上記基地局受信部が受信するコマンドの種類とデータ送信用チャネル信号を送信するための電力補正量とを対応させて記憶させた補正テーブルと、上記基地局受信部が受信するコマンドに対応する電力補正量を上記補正テーブルから選択する補正部と、上記補正部が選択した電力補正量からデータ送信用チャネルの送信電力量を補正するデータ送信電力制御部とを備えることを特徴とする。

【0018】この発明に係る基地局は、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信し、送信電力を制御するための電力量制御情報をフラグとして移動体通信機器から受信する基地局受信部と、上記基地局受信部が受信するコマンドとフラグとからデータ送信用チャネル信号を送信する電力量を制御するデータ送信電力制御部とを備えることを特徴とする。

【0019】この発明に係る通信システムは、複数の基地局と移動体通信機器とを有する通信システムであつて、上記移動体通信機器は、上記複数の基地局から送信される複数の制御情報送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信する移動体受信部と、上記移動体受信部が受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定する推定部と、上記推定部が推定する品質推定値に基づいて、データ送信用チャネル信号の送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成するコマンド生成部とを備え、上記複数の基地局の少なくともいずれか1以上の基地局は、上記移動体通信機器から送信されるコマンド

を受信する基地局受信部と、制御情報送信用チャネルの送信電力を制御する送信電力制御部と、上記基地局受信部が受信するコマンドから上記送信電力制御部が制御する制御情報送信用チャネルの送信電力とは別個にデータ送信電力制御部とを備えることを特徴とする。

【0020】この発明に係る移動体通信方法は、複数の基地局から送信される複数の制御情報送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信し、上記受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定し、上記推定する品質推定値に基づいて、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成することを特徴とする。

【0021】この発明に係る移動体通信プログラムは、複数の基地局から送信される複数の制御情報送信用チャネル信号を複数の制御情報として受信する処理、上記受信する複数の制御情報に基づいて、複数の制御情報に関する通信品質を品質推定値として推定する処理、上記推定する品質推定値に基づいて、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして生成する処理を特徴とする。

【0022】この発明に係る基地局通信方法は、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信し、制御情報送信用チャネルの送信電力を制御し、上記受信するコマンドから上記制御する制御情報送信用チャネルの送信電力とは別個にデータ送信用チャネルの送信電力を制御することを特徴とする。

【0023】この発明に係る基地局通信プログラムは、データ送信用チャネルの送信電力を制御するためにダイバーシチハンドオーバ時であるか否かに対応した電力量制御情報をコマンドとして移動体通信機器から受信する処理、制御情報送信用チャネルの送信電力を制御する処理、上記受信するコマンドから上記制御する制御情報送信用チャネルの送信電力とは別個にデータ送信用チャネルの送信電力を制御することを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、実施の形態1について説明する。図1は、本実施の形態の動作を説明する図である。図14で示した従来例の構成と同じ動作を行う同一構成には同一番号を付しており、これらについては、上述しているので1、2の説明を除き説明を省略する。1は、上述のように、基地局10から移動局20にデータを伝送するための下りチャネルを示す。3GPP (3rd Generation Partnership Project)においては、PDSCH

(Physical Downlink Shared Channel) が下りチャネル1に相当する。2は、上述のように、下りチャネル1に付随するチャネルを示す。3GPPにおいては、DPCCHが付随チャネルに相当する。

【0025】図1は、DHO時の基地局10と移動局20の送受信を表している。移動局20が基地局10aのセルエッジに近づき、基地局10bのセルエッジに移動して行く過程において基地局10と移動局20のシームレスなデータの送受信を可能とするためには、移動局20は基地局10aと基地局10bとから充分な送信電力で付随チャネル2を受信することが必要である。その動作について次に説明する。図1では、基地局10aが移動局20と送受信する。即ち、基地局10aのデータ送信電力制御部19が下りチャネル1を用いて送信データを送信する。移動局20の物理チャネル部25は、送信された送信データを受信する。基地局10aは、また、下りチャネル1に付随する付随チャネル2によって制御情報を移動局20に送信する。移動局20は、送信された制御情報を受信する。基地局10bは、制御情報を移動局20に送信する。即ち、基地局10bの送信電力制御部12bが付随チャネル2を用いて制御情報を送信し、移動局20は、送信された制御情報を受信する。ここで、制御情報は、送信電力制御部12aが送信したDPCCH中のPilot信号電力から抽出される。

【0026】移動局20の動作。移動局20の下りチャネル品質推定部22は、送信電力制御部12aが送信した制御情報に基づいてSIR1を推定する。また、下りチャネル品質推定部22は、送信電力制御部12bが送信した制御情報に基づいてSIR2を推定する。ここで、図1では、DHO時に基地局10aと基地局10bからSIRを推定するが、基地局10は、基地局10aと基地局10bに限られることはなく、複数存在する場合もある。その場合には、その複数の基地局分だけ下りチャネル品質推定部22がSIRを推定する。また、SIRは品質推定値の一例であり、チャネル品質を推定できるものであれば品質推定値はSIRに限られない。

【0027】次に、下りチャネル品質推定部22がSIRを用いてTPCコマンド35とコマンド36とを生成する方法について説明する。図2は、下りチャネル品質推定部22の内部構成図である。図2では、下りチャネル品質推定部22がTPCコマンド35およびコマンド36を生成する動作を示している。前述した通り、下りチャネル品質推定部22中の推定部23は、基地局10aの送信電力制御部12aが付随チャネル2(DPCCH:#BTS1)のPilot信号電力から抽出した制御情報からSIR1を推定する(チャネル推定:S23)。同様に推定部23は、基地局10bの送信電力制御部12bが付随チャネル2(DPCCH:#BTS2)のPilot信号電力から抽出した制御情報からSIR

2を推定する(チャネル推定:S24)。

【0028】次に、TPCコマンド35を生成する動作について説明する。TPCコマンド35は、下りの制御情報を送信する付随チャネル2の送信電力制御情報を示すフラグである。図2の上段にこの動作を示す。下りチャネル品質推定部22中のフラグ生成部24は、フラグとしてのTPCコマンド35を生成する。初めにフラグ生成部24は、推定部23推定されたSIR1とSIR2とを合成する。図2ではSIR1とSIR2の合成方法として加算がとられている(S25)。SIR1とSIR2の合成値は、ターゲットSIR(target SIR)と比較される(S26)。ここで、ターゲットSIRとは、付随チャネル2の正常信号電力と干渉信号電力との品質基準レベルを示す品質基準値であり、予め定められているかもしくは上位レイヤーから設定される。SIR1とSIR2の合成値がターゲットSIRよりも大きい場合には、TPCコマンド35は0となる(S27)。一方、SIR1とSIR2の合成値がターゲットSIR以下の場合には、TPCコマンド35は1となる(S27)。TPCコマンド35は、その値が0の場合には付随チャネル2の送信電力量を一定量減少させ、1の場合には付随チャネル2の送信電力量をある一定値増加させることを意味している。生成されたTPCコマンド35は、図3に示すように、上りDPCCHフォーマット30のTPC34に組み立てられる。TPC34は複数ビットを取ることも可能であるが、基地局10において1ビット情報として用いられる。

【0029】次に、コマンド36を生成する動作について説明する。図2の下段にこの動作を示す。コマンド36は、下りチャネル品質推定部22中のコマンド生成部28によって生成される。コマンド36は、下りの送信データの送信電力を制御するためにDHO時であるか否かに対応した下りチャネル1の送信電力制御情報を持っている。このコマンド36により通常時(非DHO時)にもDHO時にも対応した下りチャネル1の送信電力制御が可能となる。まず、コマンド生成部28は、推定部23がチャネル推定(S23、S24)で求めたSIR1とSIR2とから、SIR1とSIR2との比を求める(S20)。次に、コマンド生成部28は、SIR1とSIR2との比(SIR1/SIR2)が1以下の場合には、コマンド36を0と決定する。SIR1/SIR2が1より大きい場合には、コマンド36を1と決定する。決定されたコマンド36は、図3に示す上りDPCCHフォーマット30のFB133に組み立てられ、上りチャネル3を用いて基地局10aと基地局10bに送信される。ただし、コマンド36を組み立てるフィールドはFB133に限ることではなく、上りDPCCHフォーマット30中で使用が許可される他のフィールドでもよい。図5は、SIR比52とコマンド36との関係を示す表である。上記のように決定されたコマンド36

が0の場合はDHO中であることを示し、コマンド36が1の場合にはDHOが行われていない状態（非DHO）であることを示している。

【0030】図4は、コマンド生成部28がコマンド36を生成するための他の方法を示した図である。図4と図2において、同一構成のものには、同一番号が付されている。即ち、図2の推定部23とフラグ生成部24の動作は図2と同様であるため、説明を省略する。コマンド生成部28は、SIR1とSIRの比を算出し(S20)、算出した比であるSIR1/SIR2からテーブルを参照して、FBIフィールドに組み立てるコマンド36を決定する(S41)。このテーブルの内容を図7に示す。図7に示したテーブルは、移動局20において保持されているか、移動局20がSIR比52からコマンド36を生成する時に参照できればよい。また、図7は図5と同様に、複数の品質推定値であるSIRとコマンド36の種類とを対応させて記憶させたテーブルの例である。SIR比52が1/1の場合には、コマンド36は00となる。SIR比52が2/1又は1/2である場合には、コマンド36は01となる。SIR比52が3/1又は1/3の場合には、コマンド36は10となる。SIR比52が上記した値以外の場合には、コマンド36は11となる。コマンド36が00又は01又は10の値を持つときはDHO中である。コマンド36が11である場合には、非DHO時である。図7では、SIR比52が1/1の場合には、干渉割合を0.7~1.5に推定してコマンド36を設定している。同様に、SIR比52が1/2の場合には干渉割合を0.4~0.7に推定し、SIR比52が1/3の場合には干渉割合を0.3~0.4に推定し、SIR比52が2/1の場合には干渉割合を1.5~2.5に推定し、SIR比52が3/1の場合には干渉割合を2.5~3.5に推定している。そして、SIR比52が上記の各値をとる場合には、DHO中であると判定してコマンド36を設定している。このようにコマンド36は4値をとることも可能である。その場合には、コマンド36によってDHO時であるかの判定ができるだけでなく、SIR比52によってコマンド36を異なる値にできるため、後述するようにコマンド36によって下りチャネル1の送信電力の補正量を変更することができる。このほか、SIR比52によって、コマンド36値を2値や4値以外に設定することも可能である。

【0031】上述したように、本実施の形態に示す移動体通信機器としての移動局20は、まず、複数の基地局10から送信される複数の制御情報を受信する。推定部23は、受信した複数の制御情報に基づいて、品質推定値であるSIRをそれぞれ推定する。コマンド生成部28は、推定した複数のSIRに基づいて、下り送信データの送信電力を制御するために、DHO時であるか否かに対応した送信電力制御情報をコマンド36として生成

し、DPCCHのFBI33フィールドに組み立てる。DPCCHに組み立てられたコマンド36は、上りチャネル3を用いて複数の基地局10に送信される。このようにして、本実施の形態の移動局20は、DHO時であるか否かに対応した下りチャネル1のデータ送信電力量の制御情報をコマンド36として基地局10に送信することができる。また、本実施の形態の移動局20は、従来このような使用の目的として考慮されていなかった上りの制御情報を伝送する伝送フォーマット（上りDPCCHフォーマット30）中のフィードバック情報領域であるFBI33領域を使用して上記コマンド36を各基地局10に送信することができる。

【0032】また、上述のように、移動局20のコマンド生成部28が生成するコマンド生成方法としては、推定した複数の品質推定値としてのSIRからSIR比を算出し、算出したSIR比(SIR1/SIR2)に基づいてコマンド36を生成する方法がある。このように、SIR比に基づいてコマンド36を生成することにより、移動局20は、DHO中であるか否かをより精密に反映した下りチャネル1のデータ送信電力量の制御情報をコマンド36として基地局10に知らせることができる。また、複数のSIRの合成でなく、SIRの比に基づいてコマンド36を生成するので、移動局20は、DHO中であるかについてのより現状に沿った精密な情報を有するコマンド36を生成できる。

【0033】また、上述のように、フラグ生成部24は、受信した複数の制御情報に基づいて推定された複数のSIRを合成し、合成した複数のSIRとターゲットSIRとを比較し、比較した結果に基づいてTPCコマンド35を生成する。このように生成されたTPCコマンド35と上記コマンド生成部28により生成されたコマンド36を基地局10に送信することで、移動局20は、コマンド36からDHO時であるかの情報を基地局10に知らせることができる。よってコマンド36によってDHO時であるか否かを判断し、TPCコマンド35を用いて下りチャネル1の送信電力量をどのように制御すべきかの情報を基地局10に知らせることができる。また、従来、TPCコマンド35を生成するために行われていたSIR推定の結果を用いてコマンド36を生成しているため、TPCコマンド35を生成するためのハードウェアおよびソフトウェアの一部をそのまま使用でき、移動局20の物理的体積や重量の増加を防ぐことができる。

【0034】基地局10の動作、次に、基地局10が、コマンド36を移動局20から受信し、送信データを送信する下りチャネル1の電力制御を行う動作について説明する。基地局10が下りチャネル1の電力制御を行う動作を図1に示す。コマンド情報を持つDPCCHは、DPCCH部21gによって上りチャネル3を利用して基地局10aに送信されるとともに基地局10bに送信

され、基地局10aのDPCCH部11aと基地局10bのDPCCH部11cがこれを受信する。基地局10aは、DPCCH中のTPC34に組み立てられたTPCコマンド35を送信電力制御部12aに送る。また、基地局10aは、DPCCH中のFB133に組み立てられたコマンド36を補正部18に送る。また、基地局10bは、DPCCH中に組み立てられたTPCコマンド35を送信電力制御部12bに送る。送信電力制御部12aと送信電力制御部12bに送られたTPCコマンド35は、それぞれ下りの制御情報を送信する付随チャネル2の制御に使用される。

【0035】FB133に組み立てられたコマンド36を受け取った補正部18は、そのコマンド36情報を用いてデータ送信電力制御部19が送信データを送信するときの下りチャネル1の送信電力量を補正する。コマンド36の種類と下りの送信データを送信するための電力補正量とを対応させて記憶させた補正テーブルの例を図6及び図8に示す。基地局10aは、予め図6または図8に示すような補正テーブルを保持しているか、または、参照できる状態を確保している。補正部18は、この補正テーブルとコマンド36から補正量を算出する。図6ではコマンド36が0の場合には補正量6.4を3dBとする。コマンド36が1の場合には補正量6.4を0dBとする。これらの補正量6.4はデータ送信電力制御部19に送られる。従って、コマンド36が0の場合には、図1に示すデータ送信電力制御部19が補正前に送信データを送信していた送信電力量に3dBが加算される。そして、この補正後の電力量によって下りチャネル1を用いて送信データが移動局20に送信される。データ送信電力制御部19は、コマンド36が1の場合には補正量6.4は0であるから、下りチャネル1の電力量を現状の送信電力量に保持する。図8に示すように、コマンド36が4値を持つ時の補正部18の動作について説明する。コマンド36が00の場合には補正量6.4は3dBとなり、コマンド36が01の場合には補正量6.4は2dBとなり、コマンド36が10の場合には補正量6.4は1dBとなり、コマンド36が11の場合には補正量6.4は0dBとなる。

【0036】このように、基地局10の補正部18が、コマンド36の種類と下りチャネル1の電力補正量とを対応させて記憶させた補正テーブルを用いて、移動局20から受信したコマンド36から下りチャネル1のデータ送信電力量を補正することが可能になる。従って、従来は、DHO時において、データ送信電力制御部19が送信電力制御する下りチャネル1については、DHO時であっても通常時と同様に制御されていた。そのため、下りチャネル1は、ダイバーシチゲインを得られず、下りチャネル1の送信電力がDHO時には極端に減少し、下りチャネル1を用いて送信される送信データの品質の劣化が生じていた。しかし、本実施の形態のように、上

りDPCCHフォーマット30上のFB133フィールドにDHO時にも対応した下りチャネル1の電力制御情報を持つコマンド36情報を与え、そのコマンド36と補正テーブルとから下りチャネル1の送信電力量の補正を行うことにより、下りチャネル1の品質を一定値以上に保つことが可能になる。よって、移動局20のユーザは、DHO時においても基地局10からの送信データを雑音を生じさせることなくクリアな形で受信することができる。

- 10 10 【0037】次に、基地局10が、TPCコマンド35とコマンド36を移動局20から受信し、送信データを送信する下りチャネル1の電力制御を行う動作について説明する。基地局10が下りチャネル1の電力制御を行う動作を図9に示す。補正部18は、DPCCH部11aによって受信されたTPCコマンド35とコマンド36を取得する。予め補正部18は移動局20との間でコマンド36の持つ意味について図5に示す取り決めをしている。この場合、補正部18は、コマンド36が0であればDHO中であると判断して、TPCコマンド35が示す送信電力量の制御情報とは別に、下りチャネル1の電力補正量を設定する。補正部18は、コマンド36値が1の場合には非DHO中であると判断して下りチャネル1の電力量の補正量を0とする。データ送信電力制御部19は、補正部18による補正量にしたがって下りチャネル1の送信電力制御を行う。すなわち、コマンド36が1の場合には、データ送信電力制御部19は、TPCコマンド35が示す送信電力量の制御情報にしたがって、下りチャネル1の電力制御を行う。コマンド36が0の場合には、TPCコマンド35の制御情報に従つて、下りチャネル1の電力制御を行うと、DHO時であるため下りチャネル1の送信電力量が極端に減少してしまう。よって、データ送信電力制御部19は、補正部18が設定した補正量を下りチャネル1の送信電力量に加えることで、下りチャネル1の送信電力量の極端な減少を防ぐこととした。このようなデータ送信電力制御部19の下りチャネル1の電力制御により、DHO時においても基地局10は、下りチャネル1の所定の品質を確保することができる。補正部18が、コマンド36の持つ意味について移動局20との間で図7に基づく取り決めをしている場合には、補正部18は、図8に基づき、上記の場合よりより細かい補正量を設定できるため、データ送信電力制御部19は、上述の場合より正確な下りチャネル1の送信電力制御ができる。
- 20 20 【0038】実施の形態2。次に、実施の形態2について説明する。図10は、本実施の形態の構成図を表している。図1で示した構成と同じ構成には同一番号を付している。移動局20の動作。移動局20の下りチャネル品質推定部22は、図2に示す方法によりTPCコマンド35とコマンド36を生成する。図4に示す方法によりコマンド36を生成する必要はないため、移動局20
- 30 30 40 50

は図4に示すようなテーブルを保持し、または参照する必要はない。TPCコマンド35とコマンド36を組み立てたDPCCHは、DPCCH部21aによって上りチャネルを用いて基地局10aのDPCCH部11aと基地局10bのDPCCH部11cに送信される。送信電力制御部12aは、DPCCHのTPCコマンド35から付随チャネル2の送信電力量を制御する。データ送信電力制御部19は、DPCCHのTPCコマンド35とコマンド36から下りチャネル2の送信電力量を制御する。

**【0039】**図11は、図10で示した下りチャネル品質推定部22が行う動作を表した図である。TPCコマンド35については、図2で説明した生成方法と同様であるためここでの説明を省略する。図11の下段に示すコマンド生成部28のコマンド生成方法について説明する。まず、推定部23により推定されたSIR1とSIR2の最大値が選択される(S101)。その最大値と予め定められているターゲットSIRを比較する(S102)。最大値がターゲットSIRよりも大きい場合には、コマンド36を0とする(S103)。最大値がターゲットSIR以下の場合には、コマンド36を0とする(S103)。このようにして、生成されたコマンド36はTPCコマンド35とともにDPCCHに組み立てられ、基地局10aのDPCCH部11aと基地局10bのDPCCH部11cに送信される。

**【0040】**基地局10の動作。図10では、図1の構成と異なり補正部18を有していない。データ送信電力制御部19は、DPCCH部11aによって受信されたTPCコマンド35とコマンド36を取得する。データ送信電力制御部19は、コマンド36が0であればDHO中であると判断して、TPCコマンド35が示す送信電力量の制御情報とは別に下りチャネル1の電力量を所定量増加させて送信データを移動局20に送信する。データ送信電力制御部19は、コマンド36値が1の場合には非DHO中であると判断して、TPCコマンド35が示す送信電力量の制御情報にしたがって、付随チャネル2の電力制御と同様に下りチャネル1の電力制御を行う。このようなデータ送信電力制御部19の下りチャネル1の電力制御により、DHO時においても適切な下りチャネル1の送信電力制御が可能となり、常に下りチャネル1の品質を一定以上に確保することができる。なお、送信電力制御部12aは、移動局20から受信したTPCコマンド35から付隨チャネル2の送信電力量を制御する。

**【0041】**このように、基地局10は、TPCコマンド35のみではなくコマンド36をも用いて下りチャネル1の送信電力量を制御する。よって、送信電力制御部12aがDHO中にダイバーシチゲインを得るため付隨チャネル2の送信電力量を減少させた場合にも、下りチャネル1は付隨チャネル2の送信電力量減少に左右され

ることなく下りチャネル1の電力量を制御できる。したがって、下りチャネル1の品質が一定値以下に低下するのを回避することができる。また、本実施の形態では、基地局10aが補正テーブルと補正部18を有する必要がないため、基地局10aの処理効率の向上が図られる。

**【0042】**以上のように、移動局20のコマンド生成部28は、受信した複数の制御情報に基づいて推定された複数のSIRから最大値を求める。そして、求められ

10 たSIRの最大値と品質基準値であるターゲットSIRとを比較し、比較した結果に基づいてコマンド36を生成する。生成されたコマンド36は、DPCCH21aの上りDPCCHフォーマット30中のFB133フィールドに組み立てられ、基地局10送信される。基地局10のデータ送信電力制御部19は、受信したコマンド36とTPCコマンド35を使用して、下りチャネル1の品質を低下させないように下りチャネル1の電力量を制御することが可能となる。

**【0043】**実施の形態3。次に、実施の形態3につい

20 て説明する。図12は、本実施の形態の構成図を表している。図1で示した構成と同じ構成には同一番号を付している。本実施の形態は、図13に示すように、前述した実施の形態2に示す下りチャネル品質推定部22の構成を2系統にした場合の実施を示している。図13の上段は、TPCコマンド35を生成する生成方法を示している。これについては、図2のTPCコマンド35生成方法と同様であり、前述したとおりであるので説明を省略する。図13の後段は、コマンド36を生成する手段を示している。図13の下段の推定部23bは、基地局30 10aからの下りチャネル1(PDSCH#BTS1)の情報からチャネル推定、即ち、SIR1aを推定する(S120)。また、基地局10bのデータ送信電力制御部が送る下りチャネル1(PDSCH#BTS2)の情報からチャネル推定、即ち、SIR2aを推定する(S121)。次に、このようにして推定されたSIR1aとSIR2aとから最大値を選択する(S122)。次に、選択された最大値とターゲットSIRaを比較し(S123)、比較結果に基づいてコマンド36を生成する(S124)。

**【0044】**このように、FB133フィールドに組み立てるコマンド36を生成するために付隨チャネル2(DPCH#BTS1、DPCH#BTS2)の情報ではなく、下りチャネル1(PDSCH#BTS1、PDSCH#BTS2)の情報を用いることによってコマンド36を生成する。すなわち、本実施の形態では、移動局20のコマンド生成部28が、DHO時に付隨チャネル2の送信電力量を制御するTPCコマンド35を生成する系

をコマンド36として基地局10に知らせることができる。また、図13の上段に示すフラグ生成部24の系統に障害が発生した場合にも、その障害とは無関係に図13の下段に示すコマンド生成部28を稼働させることができる。よって、移動局20は、TPCコマンド35の生成が何らかの原因で一時的にストップしている場合にも、下りチャネル1の制御情報(PDSCH)に基づいて下りチャネル1の品質保持を担保する情報を基地局10に知らせることができる。

【0045】基地局10のデータ送信電力制御部19がTPCコマンド35とコマンド36とを用いて下りチャネル1の制御を行う動作は、実施の形態2と同様であるため、説明を省略する。以上から、基地局10は、下りチャネル1の制御情報に基づいた情報をコマンド36として移動局20から受信し、下りチャネル1の品質保持を担保する電力制御ができる。TPCコマンド35の生成が何らかの原因で一時的にストップしている場合にも、付随チャネル2の電力制御情報と全く無関係に下りチャネル1の電力量を制御するためのコマンド36を受信できるため、障害に強く正確な下りチャネル1の電力制御が可能となる。

【0046】以上、実施の形態では移動局20として示したが、移動局20には、携帯電話機、携帯情報端末、ノート型パソコン、インターネット端末、携帯情報型腕時計などのモバイル機器が該当する。また、以上の全実施の形態では、各構成要素の各動作はお互いに関連しており、各構成要素の動作は、上記に示された動作の関連を考慮しながら、一連の動作として置き換えることができる。そして、このこのように置き換えることにより、方法の発明の実施形態とすることができる。また、上記各構成要素の動作を、各構成要素の処理と置き換えることにより、プログラムの実施の形態とすることができる。そしてこれらの実施の形態は、すべてコンピュータで動作可能なプログラムにより構成することができる。プログラムの実施の形態における各処理はプログラムで実行されるが、このプログラムは、記録装置に記録されていて、記録装置から中央処理装置(CPU)に読み込まれ、中央処理装置によって、各フローチャートが実行されることになる。なお、記録装置、中央処理装置は図示していない。また、各実施の形態のソフトウェアやプログラムは、ROM(READ ONLY MEMORY)に記憶されたファームウェアで実現されていても構わない。あるいは、ソフトウェアとファームウェアとハードウェアとの組み合わせで前述したプログラムの各機能を実現しても構わない。

【0047】

【発明の効果】本発明の移動体通信機器は、下り送信データの送信電力量を制御するためのフィードバック情報を生成することができる。

【0048】また、本発明の移動体通信機器は、あらかじめ定められたテーブルに基づいて、フィードバック情報を生成することができる。

【0049】また、本発明の移動体通信機器は、データ送信電力制御部がダイバーシチハンドオーバ中であるかを判定するための情報を生成することができる。

【0050】また、本発明の基地局は、移動体通信機器から受信するフィードバック情報をを利用して下り送信電力量を制御することができる。

【0051】また、本発明の基地局は、補正テーブルを利用して下り送信電力量を制御することができる。

【0052】また、本発明は、下り送信電力量を制御することができるシステムを構築することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1のシステム構成図である。

【図2】 TPCコマンドとコマンドを生成する方法を示す図である。

【図3】 上りDPCCHフォーマットを示す図である。

【図4】 TPCコマンドとコマンドを生成する方法を示す図である。

【図5】 SIR比とコマンド値の対応表である。

【図6】 コマンドと補正量の対応表である。

【図7】 SIR比とコマンド値の対応表である。

【図8】 コマンドと補正量の対応表である。

【図9】 実施の形態1の他のシステム構成図である。

【図10】 実施の形態2のシステム構成図である。

【図11】 TPCコマンドとコマンドを生成する方法を示す図である。

【図12】 実施の形態3のシステム構成図である。

【図13】 TPCコマンドとコマンドを生成する方法を示す図である。

【図14】 従来例を示した図である。

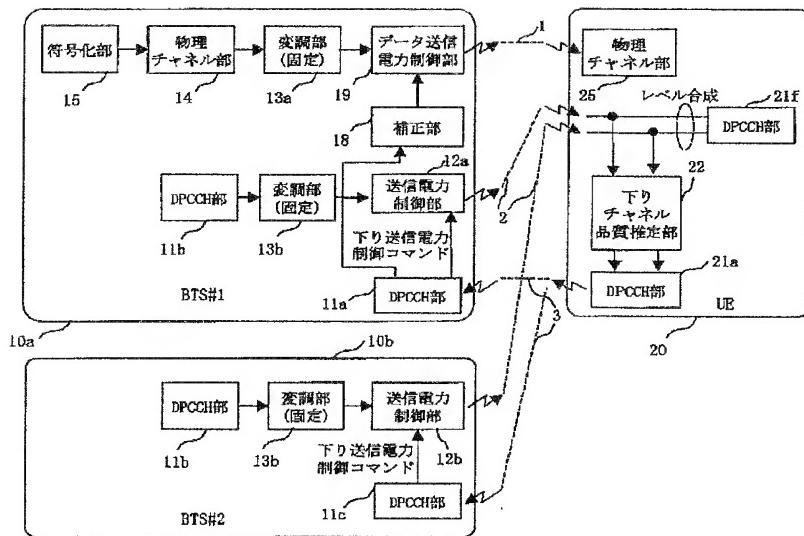
#### 【符号の説明】

10 基地局、11, 21 DPCCH部、12, 13  
1 送信電力制御部、13 変調部、14, 25 物理

40 チャネル部、15 符号化部、18 補正部、19, 1  
30 データ送信電力制御部、20 移動局、22 下  
りチャネル品質推定部、23 推定部、24 フラグ生  
成部、28 コマンド生成部、30 上りDPCCHフ  
ォーマット、31 PILOT、32 TFCI、33

FBI、34 TPC、35 TPCコマンド、36  
コマンド、52 SIR比、64 補正量。

【図1】



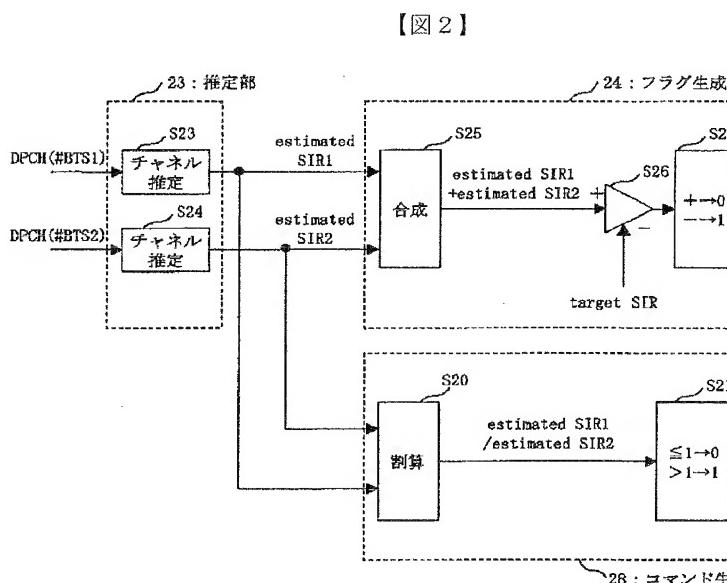
【図5】

SIR比(SIR1/SIR2)	コマンド	備考
≤1	0	DHO中
>1	1	非DHO

【図6】

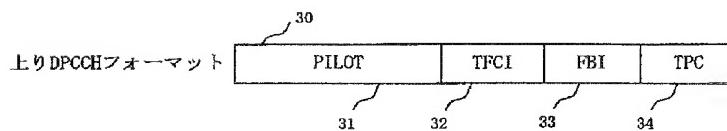
コマンド	補正量
0	3dB
1	0dB

【図7】



SIR比(SIR1/SIR2)	コマンド	備考
1/1	00	DHO中
2/1, 1/2	01	
3/1, 1/3	10	
else	11	非DHO

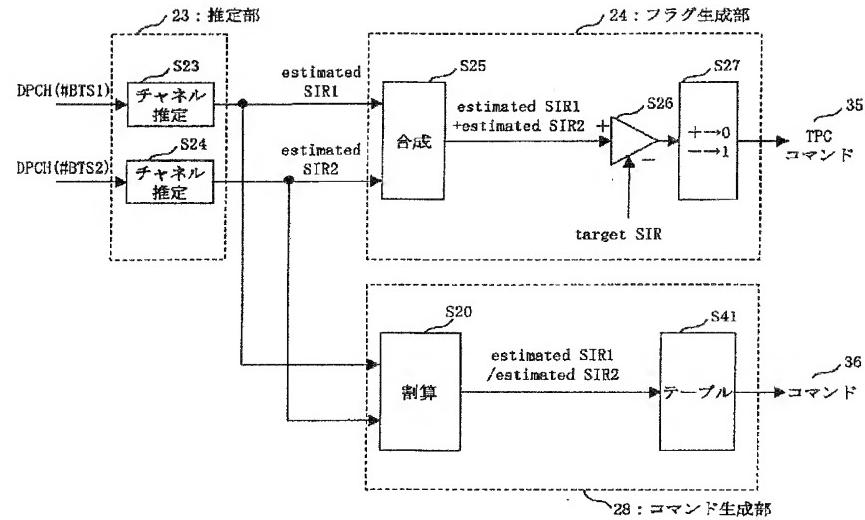
【図3】



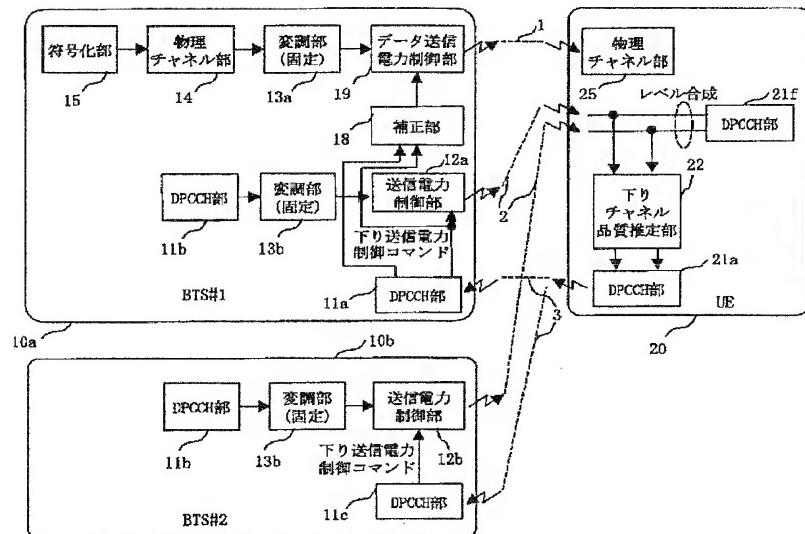
【図8】

コマンド	補正量
00	3dB
01	2dB
10	1dB
11	0dB

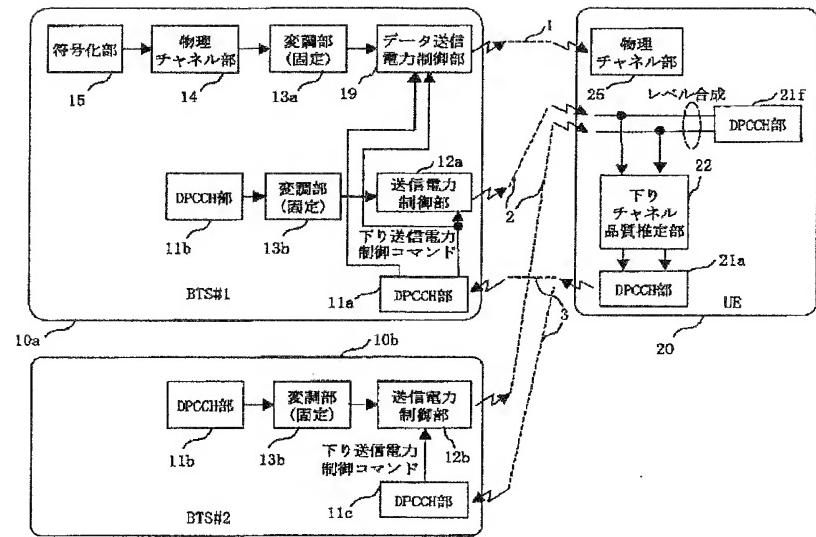
【図4】



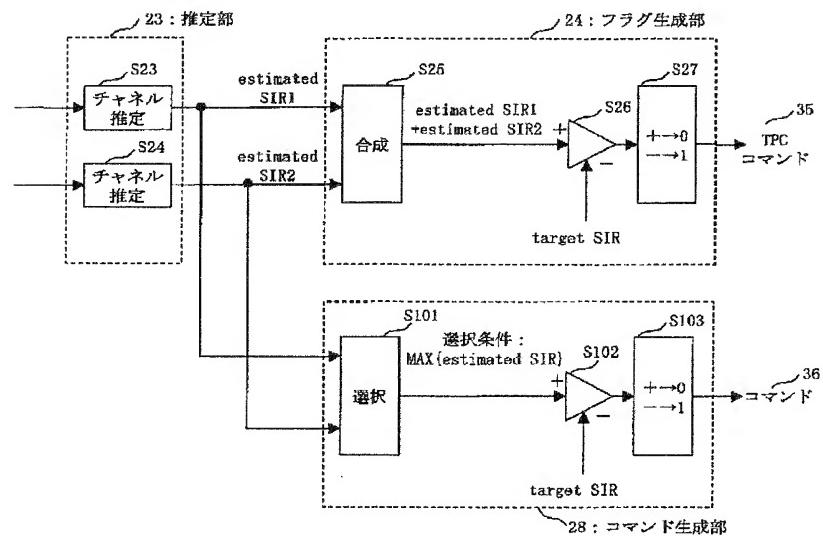
【図9】



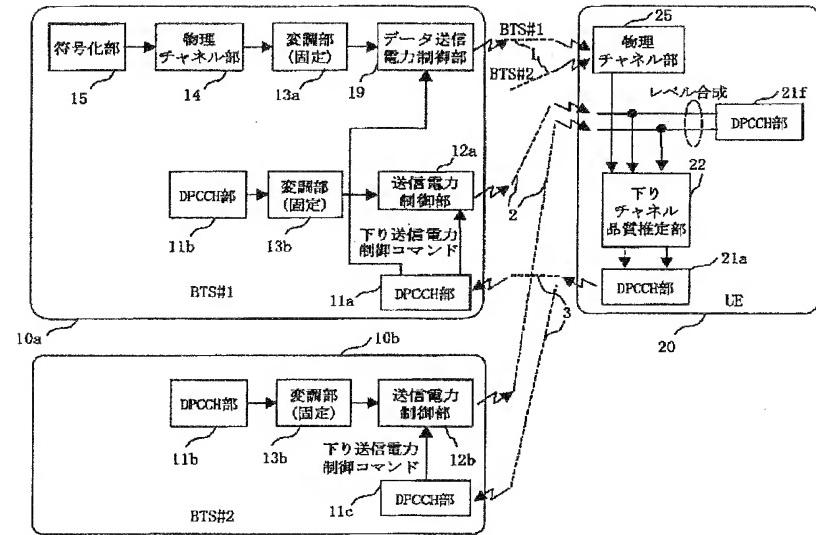
【図10】



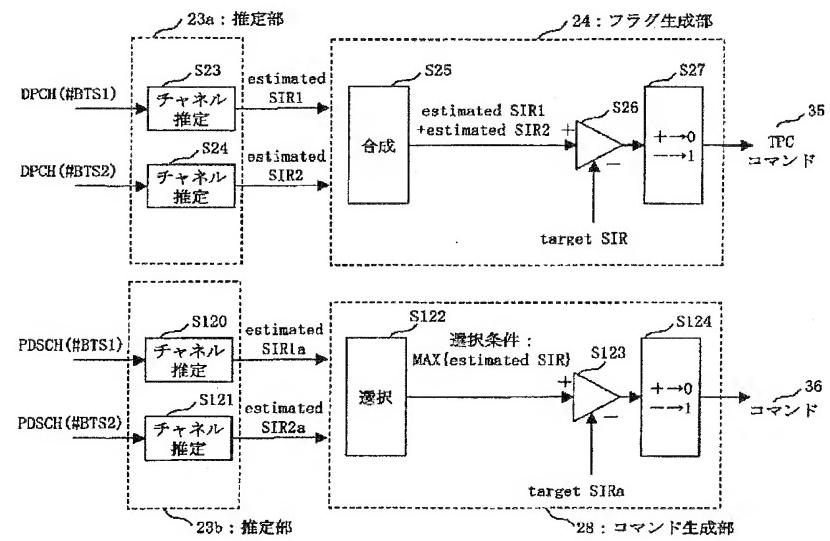
【図11】



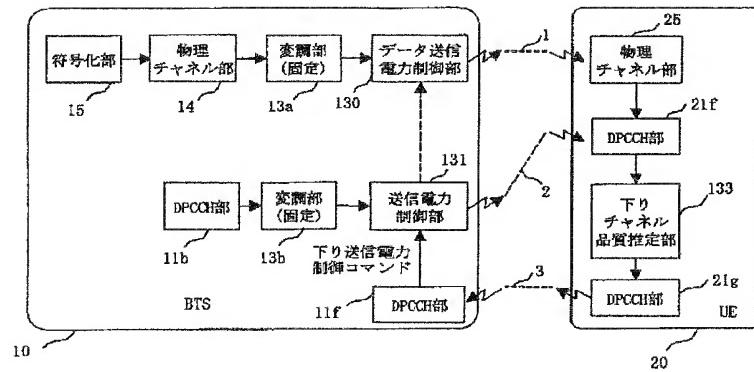
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72) 発明者 鈴木 邦之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

F ターム(参考) 5K022 EE01

5K067 CC24 DD45 DD48 EE02 EE10  
EE24 GG08 GG09 HH21 HH22  
HH23 JJ13 JJ14 JJ35 JJ39